

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-126618

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>  
G 11 B 5/31

識別記号

庁内整理番号  
7426-5D

⑬ 公開 昭和61年(1986)6月14日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 磁気抵抗効果薄膜ヘッド

⑮ 特 願 昭59-246142

⑯ 出 願 昭59(1984)11月22日

⑰ 発 明 者 永 井 靖 浩 武蔵野市緑町3丁目9番11号 日本電信電話公社武蔵野電気通信研究所内  
⑰ 発 明 者 戸 島 知 之 武蔵野市緑町3丁目9番11号 日本電信電話公社武蔵野電気通信研究所内  
⑰ 出 願 人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号  
⑰ 代 理 人 弁理士 三好 保男 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

磁気抵抗効果薄膜ヘッド

## 2. 特許請求の範囲

磁気抵抗効果素子を一对の磁気シールド膜でサンドイッチ状に挟持してなる磁気抵抗効果薄膜ヘッドにおいて、前記磁気シールド膜を導電材で構成し、前記磁気抵抗効果素子の一方の端部を前記磁気シールド膜の一方と接続し、磁気抵抗効果素子の他方の端部を磁気シールド膜の他方と接続することを特徴とする磁気抵抗効果薄膜ヘッド。

## 3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

この発明は、磁化信号に応じて電気抵抗が変化する磁気抵抗効果素子を利用した磁気抵抗効果薄膜ヘッドに関する。

(発明の技術的背景およびその問題点)

磁界の強弱によって電気抵抗が変化する磁気抵抗効果素子を再生用磁気ヘッドとして応用した磁気抵抗効果型の薄膜ヘッド(以下、MRヘッドと

略称する)は、一般に通常のインダクティブ型の磁気ヘッドに比べて狭トラック再生、短波長再生および低速再生において高い感度が得られるという利点がある。

従来から一般に使用されている高密度信号再生用のMRヘッドにシールド形MRヘッドがある。このシールド型MRヘッドは、第2図に示すように、両透磁率の磁性膜よりなる第1および第2のシールド膜21および23の間に、磁気抵抗効果素子25およびこの磁気抵抗効果素子25の両端側に略L字状の折曲した端部が接触し他端が上方に延出した一对の信号用導体27、29が挟持されて構成されている。すなわち、このシールド形MRヘッドにおいては、信号用導体27→磁気抵抗効果素子25→信号用導体29の信号経路が形成されており、磁界の変化による磁気抵抗効果素子25の抵抗変化が磁気抵抗効果素子25の両端に接触している信号用導体27、29から出力されるようになっている。したがって、このシールド形MRヘッドにあっては、磁気記録媒体上に磁

密度記録された磁化信号を磁気抵抗効果素子25の抵抗変化に応じた信号として検出することで、記録された情報を読み出すのである。

ところで、一般にこのように構成されるMRヘッドに要求される条件としては、信号再生時の分解能に優れていること、信号再生出力が大きくそのSN比が良好であること、歩留り向上のために構成する部材、例えば膜の枚および製造の工程数が少ないこと等があげられる。しかし、上述した従来のシールド型MRヘッドにおいては、磁性膜からなるシールド膜21、23と信号用導体27、29とは電気的に別々に設けられているため、構成部材の低減が図れず、かつこれらを製造したり組立てる工程数を低減することができないという問題があった。

また、前記信号用導体27、29はAl等で形成され数 $\mu\text{m}$ の厚さを有しているが、前記従来のMRヘッドを狭トラックヘッドとして使用する場合には、前記シールド膜21、23の間に挟持された信号用導体27、29の端部によってシール

ド膜21の側部に段部31が図に示すように形成されるため、このシールド膜21の膜厚が不均一になって不規則な内部応力が発生し、シールド作用が不安定になるという問題がある。

#### (発明の目的)

この発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的としては、経済的で高信頼性を有する磁気抵抗効果薄膜ヘッドを提供することにある。

#### (発明の概要)

上記目的を達成するため、この発明は、磁気抵抗効果素子を一对の磁気シールド膜でサンドイッチ状に挟持してなる磁気抵抗効果薄膜ヘッドにおいて、前記磁気シールド膜を導電材で構成し、前記磁気抵抗効果素子の一方の端部を前記磁気シールド膜の一方と接続し、磁気抵抗効果素子の他方の端部を磁気シールド膜の他方と接続することにより、前記一对の磁気シールド膜を磁気抵抗効果素子の信号用導体として使用することを要旨とする。

#### (発明の実施例)

以下、図面を用いてこの発明の実施例を説明する。

第1図はこの発明の一実施例に係るシールド型MRヘッドを示すものである。同図に示すシールド型MRヘッドは、磁気記録媒体の摺動面側から、すなわち前記第2図に示すX、Y、Zの座標軸においてY軸方向からMRヘッドを見た場合の構成図である。同図において、符号1は例えばSi、Zn-Fe等で形成される基板であり、この基板1の上に例えばNi-Fe等の薄膜からなる磁気抵抗効果素子5を挟んでその両外側に一对の絶縁膜7、7'、更にこの一对の絶縁膜7、7'の外側にそれぞれNi-Fe膜等からなる第1および第2のシールド膜3および11がそれぞれ積層されて形成されている。絶縁膜7、7'は磁気抵抗効果素子5とシールド膜3、11との絶縁を得るためのものであり、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 等で形成されている。また、符号9は磁気抵抗効果素子5の一端寄りと第1のシールド膜3との電気的接合部であり、符号9'は磁気抵抗効果素子5の他

端寄りと第2のシールド膜11との電気接合部9'である。そして、このように磁気抵抗効果素子5と電気的接合部9、9'を介してそれぞれ接続されている第1、第2のシールド膜3、11は、それぞれ前記第2図に示した従来の信号用導体27、29を兼用して構成しているものであり、従来のものに比較してその分構成部品およびその製造・組立工数が低減するとともに、更に従来のような段部31が除去されているものである。そして、このような構造のものにおいては、シールド膜における凹凸の変化は絶縁膜7、7'の膜厚に相当し、例えば $1\mu\text{m}$ 以下に低減することができるので、シールド膜3の膜厚およびその内部応力を均一にすることができる。

以上のように構成されたシールド型MRヘッドは、第1のシールド膜3および第2のシールド膜11がそれぞれ図示しない外部回路に接続され、この外部回路から定電流が流される。この定電流は例えば外部回路→第1のシールド膜3→電気的接合部9→磁気抵抗効果素子5→電気的接合部9'

→第2のシールド膜11→外部回路の経路で流れる。この結果、この定電流の磁気抵抗効果素子5の抵抗による電圧降下が第1および第2のシールド膜3および11の間で測定することができるので、磁気抵抗効果素子5が磁気記録媒体に記録された磁化信号に感応してその抵抗を変化した場合に第1および第2のシールド膜3、11の間から電圧の変化として再生信号を取り出すことができるのである。

(発明の効果)

以上説明したように、この発明によれば、磁気抵抗効果素子をシールドして挟持している一対の磁気シールド膜が磁気抵抗効果素子の信号用導体を構成し、従来の別途設けられた信号用導体を兼用しているので、構成部品およびその製造・組立工数が低減し、製造の歩留りを向上することができる。更に、従来信号用導体を別途設けていたことにより形成されていた段部によるシールド膜の厚さの不均一もなくなることにより内部応力が均一になってシールドの動作が安定化し、高信頼化

を達成することができる。

4. 図面の簡単な説明

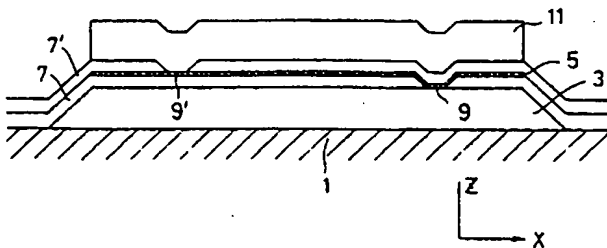
第1図はこの発明の一実施例に係る磁気抵抗効果薄膜ヘッドを示す図、第2図は従来の磁気抵抗効果薄膜ヘッドの斜視図である。

3…第1のシールド膜、5…磁気抵抗効果素子、  
7、7'…絶縁膜、9、9'…電気的接合部、  
11…第2のシールド膜。

代理人 弁理士 三 好 保 男

三井物産株式会社  
東京支店  
電機部

第1図



第2図

